

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

PCT/EP2004/052657

19.11.2004

PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

REC'D 09 DEC 2004

WIPO

PCT

Aktenzeichen:

103 52 771.0

Anmeldetag:

12. November 2003

Anmelder/Inhaber:

Siemens Aktiengesellschaft, 80333 München/DE

Bezeichnung:

Verfahren und Netzelement zur Verteilung und
Lenkung von Datenpaketen während eines
Wechsels einer mobilen Sende-/Empfangsstation
von einer ersten Funkzelle in eine zweite Funkzelle
innerhalb eines mobilen Kommunikationsnetzes

IPC:

H 04 Q 7/38

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 11. November 2004.
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Beschreibung

Verfahren und Netzelement zur Verteilung und Lenkung von Datenpaketen während eines Wechsels einer mobilen Sende-
5 /Empfangsstation von einer ersten Funkzelle in eine zweite Funkzelle innerhalb eines mobilen Kommunikationsnetzes

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und ein Netzelement zur Verteilung und Lenkung von Datenpaketen während eines Wechsels einer mobilen Sende-/Empfangsstation von einer ersten Funkzelle in eine zweite Funkzelle innerhalb eines mobilen Kommunikationsnetzes. Das Verfahren und das Netzelement ist insbesondere für das paketvermittelte Zellwechselverfahren (PS-Handover; PS = paket switched) geeignet.

15

In GSM-Systemen wird eine paket-orientierte Vermittlung unterstützt. Bei der paketvermittelten Datenübertragung in GSM (GPRS) wird derzeit ein Verfahren namens „PS Handover“ standardisiert. PS Handover soll die kurzmöglichste Umschaltzeiten bei einem Zellwechsel von einer Mobilstation (MS) ermöglichen. Dabei werden in der Zielzelle bereits im voraus Ressourcen reserviert auf das MS sofort nach dem Umschalten zugreifen kann. Auch soll durch geeignete Verteilmechanismen des Datenstromes die Unterbrechungszeit minimiert werden. Zum Beispiel für bestimmte Datenströme kann während der Umschaltphase dieser in beide Zellen gesendet werden.

20

Paketvermittelte Datenströme können in verschiedene Kategorien eingeteilt werden (siehe auch 3GPP TS 23.107):

30

- Echtzeit

35

Das sind Datenströme mit kleinen Laufzeiten von Daten. Die Laufzeit aus Benutzersicht ist natürlich die zwischen Quelle zum Benutzer auftritt, in diesem Dokument ist aber nur der Pfad zwischen SGSN und MS gemeint. Ein weiteres, typisches Merkmal von Echtzeitdiensten ist auch eine reservierte Bandbreite, d.h. das System (in diesem Dokument von SGSN \leftrightarrow MS reser-

viert exklusiv Bandbreite für diesen Benutzer). Die Spezifikation 23.107 (/1/) unterscheidet noch zwischen „streaming“ und „conversational“. Der Unterschied liegt hier im Wesentlichen in der Laufzeit die bei conversational wesentlich geringer sind als bei streaming.

- Nicht Echtzeit

Hier sind die Laufzeiten wesentlich größer als bei Echtzeitdiensten. Auch wird in der Regel keine exklusiv dem Benutzer zur Verfügung stehende Bandbreite reserviert.

- o Verlustbehaftet

Verlustbehaftete Datenströme können einen gewissen Verlust an Daten im Netz akzeptieren. Es kann eine übergeordnete Schicht einen Mechanismus dafür bereitstellen (z.B. Wiederanforderung von Paketen) oder auch nicht.

- o Verlustlos

Bei dieser Art kann kein Paketverlust akzeptiert werden. Auf den Schnittstellen wird eine erweiterte Sicherungsschicht zur Verfügung gestellt, die Fehler und Lücken im Datenstrom entdeckt und dann die jeweiligen Pakete zur nochmaligen Übertragung anfordert.

Typische Kombinationen aus beiden Eigenschaften sind:

- a) Echtzeitdienst Conversational

Bei diesem Dienst (z.B. Sprachübertragung) steht die kurze Laufzeit im Vordergrund. Diese werden im Wesentlichen verlustbehaftet übertragen. Beim Umschalten während PS Handover kann der dadurch entstehende Datenverlust akzeptiert werden. Es sollte durch geeignete Maßnahmen dieser so kurz wie möglich gehalten werden. Es ist zwar theoretisch mög-

lich diese verlustlos zu übertragen, allerdings funktioniert praktisch solch ein Dienst nicht.

b) Echtzeitdienst streaming

Hier gilt im wesentlichen dasselbe wie bei Conversational Diensten. Ein kleiner Unterschied besteht das Streaming Dienst eher verlustlos übertragen werden können. Allerdings ist zu beachten, dass das Netz auf Bestätigungen der MS angewiesen ist und sobald diese ausbleiben (Umschalten) der Datenstrom angehalten wird. Jede Unterbrechung erhöht auch zumindest kurzfristig die Laufzeit da der Gesamte Strom übertragen werden muss.

c) Nicht-Echtzeitdienste

Bei Diesen sind sowohl verlustlose als auch verlustbehaftete Übertragung möglich. Auch spielt die Laufzeit nur eine untergeordnete Rolle

Eine technische Übersicht über die Funktionsweise der Paketvermittlung in GSM bietet die 3GPP TS 23.060 /1/. Dort sind auch die Verweise auf die weiter unten erwähnten Schnittstellen zu finden. PS Handover ist gerade in der Standardisierungsphase und es existiert zu diesem Zeitpunkt noch keine Norm.

Im folgenden wird anhand der Figur die Lenkung verschiedener Arten von Datenströmen während der Umschaltphase gezeigt und eine systematische Vorgangsweise für deren verschiedenen Arten beschrieben.

1. Eine mobile Sende-/Empfangsstation, insbesondere eine Mobile Station (MS), hat eine Packet orientierte (PS - packet switched) Verbindung vom GPRS unterstützenden Netzelement SGSN über das Basis Station Subsystem BSS, das in der Regel aus einem Kontroller und einer Basisstation besteht. Diese Verbindung wird später auch als „alte“ Seite bezeichnet. Es sind auch noch andere Netzelemente in der Verbindung involviert. Die Verbindungen

an der Gn Schnittstelle (SGSN1 - SGSN2) (/7/) und an der Gb Schnittstelle (/4/) „neue“ Seite (SGSN2 - BSS2) existieren zu diesem Zeitpunkt noch nicht.

- 5 2. Die BSS1 fordert vom SGSN1 ein PS Handover für die MS.
Die BSS1 sendet eine dementsprechende Nachricht an den SGSN1 und gibt darin auch das Ziel bekannt. In diesem Fall befindet sich das Ziel innerhalb der BSS2 welche vom SGSN2 gesteuert wird.
- 10
3. Da in diesem Fall der SGSN1 die BSS2 nicht direkt erreichen kann, sendet der SGSN1 eine Nachricht an den SGSN2. Dieser SGSN2 verständigt die BSS2 von dem anstehenden Handover und diese reserviert Ressourcen für die MS.
- 15 Auch auf der Schnittstelle SGSN2 und BSS2 werden die entsprechenden Ressourcen reserviert. Die BSS2 hat aber zu diesem Zeitpunkt noch keine physikalische Verbindung, d.h. die MS ist für die BSS2 noch nicht erreichbar. Auch der SGSN2 muss natürlich Vorbereitung treffen.
- 20
4. Nachdem die Reservierung auf der Neuen Seite abgeschlossen wurde und der SGSN1 davon verständigt wurde, sendet der SGSN1 eine Nachricht an die BSS1 um zu signalisieren dass die neue Seite bereit ist. Die BSS1 sendet dann eine Nachricht an die MS welche dann umschaltet auf die neue Seite.
- 25 Zu diesem Zeitpunkt gibt es folgende Verbindungen:
SGSN1 - BSS1 - MS „alte“ Verbindung
SGSN1 - SGSN2 - BSS2
- 30
5. Die MS hat sich nach der erfolgreichen Umschaltung auf der neuen Seite gemeldet und der SGSN2 verständigt den SGSN1 davon. Dieser veranlasst auch den Abbau der Ressourcen in der BSS1 und zwischen SGSN1 und BSS1.
- 35

Zwischen dem Zeitpunkt, in dem die Ressourcen reserviert wurden und sich die MS auf der neuen Seite meldet, ist es nicht möglich zu bestimmen, wo sich das MS genau befindet. Sobald der SGSN1 die BSS1 den Freigabe für das Umschalten sendet ist es für den SGSN1 nicht mehr ersichtlich wo das MS jetzt ist (bis sich das MS auf der neuen Seite meldet). Auch für die BSS1, sobald sie der MS den Befehl zum Umschalten gibt, ist das nicht mehr möglich.

10 Abhängig von der Art des Datenstroms ist es erforderlich verschiedene Maßnahmen zu ergreifen. Für Datenströme mit Echtzeitanforderungen sollte die Unterbrechungszeiten möglichst gering sein. Es wurde vorgeschlagen die vom GGSN (Gateway GPRS Support Node) im SGSN1 ankommenden Daten zu duplizieren und simultan zur der alten und neuen Seite zu senden.

Es ist aber dazu notwendig, dass die BSS2 die Daten „blind“ auf der neuen Seite senden kann. Wird z.B. ein Protokoll verwendet, dass Bestätigungen von der MS erfordert ist ein blindes Senden nicht möglich. Analoges gilt das natürlich auch für die BSS1.

Daraus ergibt sich folgende Problem: Dupliziert der SGSN1 Daten und sendet sie an den SGSN2 weiter und der wiederum an die BSS2 und kann die BSS2 die Daten nicht blind senden so wird sich ein Datenrückstau bilden. Schaltet das Mobile dann auf die BSS2 um, so würde sie zum Teil Daten erhalten, die sie schon früher von der BSS1 erhalten hat. Die Entscheidung ob blind gesendet werden kann oder nicht kann nur die BSS2 treffen.

Analoges gilt auch für die BSS1: Es besteht prinzipiell für die MS die Möglichkeit, nachdem sie den Befehl zum Umschalten bekommen hat, wieder in die alte Zelle zurückzukehren. Kann die BSS1 auch nicht blind übertragen, so würde sich auch hier ein Datenrückstau bilden. Das Problem sind hier weniger die

doppelt erhaltenen Daten, als dass durch den entstandenen Datenrückstau die gesamte Verzögerung steigt.

Es ist weiterhin in GB 0300080.9 vorgeschlagen worden, den doppelten Empfang von duplizierten und ursprünglichen Datenpaketen anhand einer Sequenznummer zu regeln. Die Sequenznummer gibt an, ab welchem Paket des duplizierten Datenstroms auf der „neuen“ Seite über den neuen Weg Pakete an die Mobilstation MS weiterzuleiten sind. Hierzu ist ein zusätzlicher Aufwand für die Signalisierung der Sequenznummer notwendig.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein koordiniertes Verfahren bzw. Mittel zu entwickeln, das die vorstehend beschriebenen Mechanismen verbessert.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Patentansprüche hinsichtlich eines Verfahrens und hinsichtlich eines Netzelements gelöst. Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben.

Ein wesentlicher Aspekt der Erfindung besteht darin, ein Verfahren zur Verteilung und Lenkung von Datenpaketen während eines Wechsels einer mobilen Sende-/Empfangsstation von einer ersten Funkzelle in eine zweite Funkzelle innerhalb eines mobilen Kommunikationsnetzes, insbesondere während eines paketvermittelten Zellwechsels, wobei einem Netzelement des mobilen Kommunikationsnetzes, über das eine Verbindung zur zweiten Funkzelle geleitet wird, Datenpakete zugeleitet werden, die von mindestens einem Teil von zur ersten Funkzelle geleiteten Datenpaketen dupliziert worden sind. Durch das Netzelement wird die Art der Verteilung und Lenkung der duplizierten Datenpakete ohne einer zusätzlichen Signalisierung bestimmt. Zur Durchführung des Verfahrens sind entsprechende Mittel in einem Netzelement des mobilen Kommunikationsnetzes ausgestaltet.

Vorteile und weitere Details der Erfindung ergeben sich aus den nachstehend beschriebenen Ausführungsformen.

Nachstehend werden die Ausführungsbeispiele der Erfindung unter Bezugnahme auf eine Zeichnung noch näher erläutert.

Die Figur zeigt schematisch eine typische Netzkonstellation, unter der ein Wechsel einer Mobilstation von einer ersten Funkzelle in eine zweite Funkzelle geschehen kann.

10

- Der SGSN1 hat eine Verbindung zur BSS und zur MS, über die Datenpakete gesendet werden (können).
- Vom SGSN1 zum SGSN2 existieren Verbindungen (/7/), durch die Datenströme bzw. -pakete zum SGSN2 geliefert werden können.
- Vom SGSN2 zur BSS2 /4/ sind die Ressourcen zugewiesen, über die Datenpakete gesendet werden können.
- Dem SGSN1 sind die Eigenschaften der Datenströme (Echtzeit, Verlusttolerant usw.) bekannt.
- Auch dem SGSN2 sind diese Eigenschaften bekannt.
- Die Verbindungen (SGSN1 → SGSN2) sind dem jeweiligen Datenströmen eindeutig zuordbar.
- Dies gilt auch für die Ressourcen SGSN2 → BSS2 (/4/)

15

20

Um die Eigenschaften der Datenströme zu erfüllen, müsste z.B. die BSS2 dem SGSN2 signalisieren, ob blinde Übertragung in die neue Zelle möglich ist. Der SGSN2 müsste wiederum dies dem SGSN1 weiterleiten.

Für Datenströme mit verlustloser Übertragung muss gewährleistet sein, dass der MS nach dem Umschalten alle noch nicht bestätigten Pakete zur Verfügung gehalten werden.

Der Beginn der Duplizierung kann der individuellen Realisierung im SGSN1 überlassen werden.

35

Der SGSN1 dupliziert alle Datenpakete, für die eine Verbindung zum SGSN2 vorhanden ist. Für einen Datenstrom der keinen Verlust an Daten akzeptiert, müssen alle Datenpakete, die sich noch im Zwischenspeicher des SGSN1 befinden (das sind
5 alle noch nicht von der MS bestätigten) dupliziert und über die entsprechende Verbindung an den SGSN2 gesendet werden. Dadurch werden dem SGSN2 alle Datenpakete zur Verfügung gestellt, die er braucht, um die Datenübertragung ohne Lücke fortzusetzen.

10

Für die anderen Datenströme kann individuell entschieden werden, welche und ob Daten dupliziert und weitergeleitet werden. Die Möglichkeiten sind entweder nur die ankommenden Daten zu duplizieren und weiterleiten oder auch die gespeicherten
15 ten Daten. Dies kann der Realisierung überlassen werden. Ein wichtiger Punkt für die Lenkung der unterschiedlichen Datenströme ist, das jedes einzelne Netzelement (z.B.: SGSN1, SGSN2, BSS2) unter Berücksichtigung der verfügbaren Information (z.B.: SMDCP (/6/)/LLC (/5/) mode) eine Entscheidung
20 trifft, was mit empfangenen Paketen passiert und welche Aktion im jeweiligen Kontext angestoßen wird: Zwischenspeichern, weiterleiten oder verwerfen. Die verfügbare Information zur Lenkung der Datenströme ist unterschiedlich von Netzelement zu Netzelement.

25

Es soll bei der Lenkung der Datenströme, wie in der Problemstellung beschreiben, sowohl der Verlust von Paketen (SMDCP (/6/)/LLC (/5/) ACK) verhindert werden, als auch das doppelte Empfangen von Paketen im MS. Im folgenden wird erläutert, wie der Mechanismus im SGSN2 und in der BSS2 durchführbar ist. Werden im SGSN2 Datenpakete vom SGSN1 empfangen, so hat dieser folgende Möglichkeiten. Je nachdem welche Information (z.B.: SMDCP (/6/)/LLC (/5/) mode) dem SGSN2 zur Verfügung stehen, entscheidet SGSN2, wie die empfangenen Daten
30 bearbeitet werden. Der SGSN2 sendet alle oder einen Teil der Datenströme zur BSS2.

35

- Bei verlustlosen Betrieb (SNDP (/6/) /LLC (/5/) acknowledged mode) eines Datenstromes werden die vom SGSN1 ankommenden Daten im SGSN2 gespeichert. Diese Pakete werden im SNDP (/6/) /LLC (/5/) acknowledged mode abgebaut.
- Bei verlustbehafteten Betrieb (SNDP (/6/) /LLC (/5/) unacknowledged mode) leitet der SGSN2 leitet die Daten zur BSS2 weiter oder er verwirft diese sofort. Alle anderen Datenströme können zur BSS2 gesendet werden.

10 Mit den Daten, die in der BSS2 ankommen, wird wie folgt ver-
fahren: Die BSS hat 2 Möglichkeiten die empfangenen Daten zu
behandeln. Entweder die BSS2 startet ein blindes Senden der
Daten über die Luft, wenn möglich (Protokolltechnisch und
implementiert) oder bei Strömen, wo das nicht möglich (z.B.
15 keine Radio Ressourcen vorhanden) ist, werden Daten solange
verworfen, bis sich das MS auf der neuen Seite gemeldet hat.

Vorteile:

1. Durch das Verwerfen der Pakete wird ein Zwischen-
speichern der empfangenen Pakete in der BSS verhin-
dert, die den erheblichen Nachteil mit sich bringt,
die Pakete entsprechend ihrer „PDU Lifetime“ in der
BSS abzulegen. Diese Pakete würden aufgrund der
entstandenen Verzögerung auf der neuen Seite dem MS
noch einmal übertragen werden, obwohl das MS be-
reits auf der alten Seite empfangen hat. Um den
doppelten Empfang dieser Pakete entgegen zu wirken,
werden die empfangenen Pakete in der BSS nicht ge-
speichert, sondern gelöscht (falls ein „blindes
Senden“ nicht möglich ist). Empfängt ein MS ein Pa-
ket sowohl auf der alten als auch auf der neuen
Seite, so ist es u.U. (z.B. im SNDP/LLC unacknow-
ledged mode) nicht in der Lage, die doppelten Pake-
te als solche zu erkennen und zu verwerfen. Dies
führt zur Beeinträchtigung des Services.

2. Es ist keine zusätzliche Signalisierung zwischen den Netzwerkelementen notwendig.

3. Das Verfahren ermöglicht einen klaren Entscheidungsfindungsprozess in den jeweiligen Netzwerkelementen.

5

Das Ausführungsbeispiel beschreibt den Fall von PS Handover mit SGSN-Wechsel. Das Verfahren ist auch anwendbar, wenn die BSS2 direkt an die SGSN1 angeschlossen ist (d.h. ohne SGSN-Wechsel). In diesem Fall entfällt die Schnittstelle zwischen SGSN1 und SGSN2.

10

Auch ist das Verfahren anwendbar, wenn BSS1 und BSS2 ein und dieselbe BSS sind. Aus Sicht des SGSN wird dies als logisch getrennte BSS angesehen.

15

Referenzen:

/1/: 3GPP TS 23.060 : General Packet Radio Service (GPRS); Service description; Stage 2

20 /2/: 3GPP TS 23.107 : Quality of Service (QoS) concept and architecture

/3/: 3GPP TS 23.905 : Vocabulary for 3GPP Specifications

/4/: 3GPP TS 48.018 : General Packet Radio Service (GPRS); Base Station System (BSS) - Serving GPRS Support Node (SGSN);

25 BSS GPRS Protocol (BSSGP)

/5/: 3GPP TS 44.064 : Mobile Station - Serving GPRS Support Mode (MS-SGSN); Logical Link Control (LLC) layer specification;

30 /6/: 3GPP TS 44.065 : Mobile Station (MS) - Serving GPRS Support Node (SGSN); Subnetwork Dependent Convergence Protocol (SNDCP)/7/: 3GPP TS 29.060 : General Packet Radio Service

(GPRS);

GPRS Tunnelling Protocol (GTP) across the Gn and Gp interface

35

Abkürzungen

aus 3GPP TS 23.905 (/3/)

BSS Base Station Subsystem

5 GPRS General Packet Radio Support:

Begriff für Paketvermittlung in GSM

MS Mobile Station: Endgerät des Anwenders

GGSN Gateway GPRS Support Node

SGSN Serving GPRS Support Node

10 TSG Technical Specification Group

3GPP 3rd Generation Partnership Project

Patentansprüche

1. Verfahren zur Verteilung und Lenkung von Datenpaketen während eines Wechsels einer mobilen Sende-/Empfangsstation (MS) von einer ersten Funkzelle (Zelle1) in eine zweite Funkzelle (Zelle2) innerhalb eines mobilen Kommunikationsnetzes, insbesondere während eines paketvermittelten Zellwechsels, wobei einem Netzelement (SGSN2, BSS2) des mobilen Kommunikationsnetzes, über das eine Verbindung zur zweiten Funkzelle (Zelle2) geleitet wird, Datenpakete zugeleitet werden, die von mindestens einem Teil von zur ersten Funkzelle geleiteten Datenpaketen dupliziert worden sind, dadurch gekennzeichnet, dass durch das Netzelement (SGSN2, BSS2) die Art der Verteilung und Lenkung der duplizierten Datenpakete ohne einer zusätzlichen Signalisierung bestimmt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass die mobile Sende-/Empfangsstation (MS) ein Teilnehmerendgerät ist und das Netzelement (BSS2) eine Basisstation ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass die mobile Sende-/Empfangsstation (MS) ein Teilnehmerendgerät ist und das Netzelement (BSS2) ein Controller ist.
4. Verfahren nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass die mobile Sende-/Empfangsstation ein Teilnehmerendgerät ist und das Netzelement ein GPRS unterstützender Netzknoten ist.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass sich die Art der Verteilung und Lenkung der duplizierten Datenpakete durch zwischenspeichern, weiterleiten oder verwerfen auszeichnet.

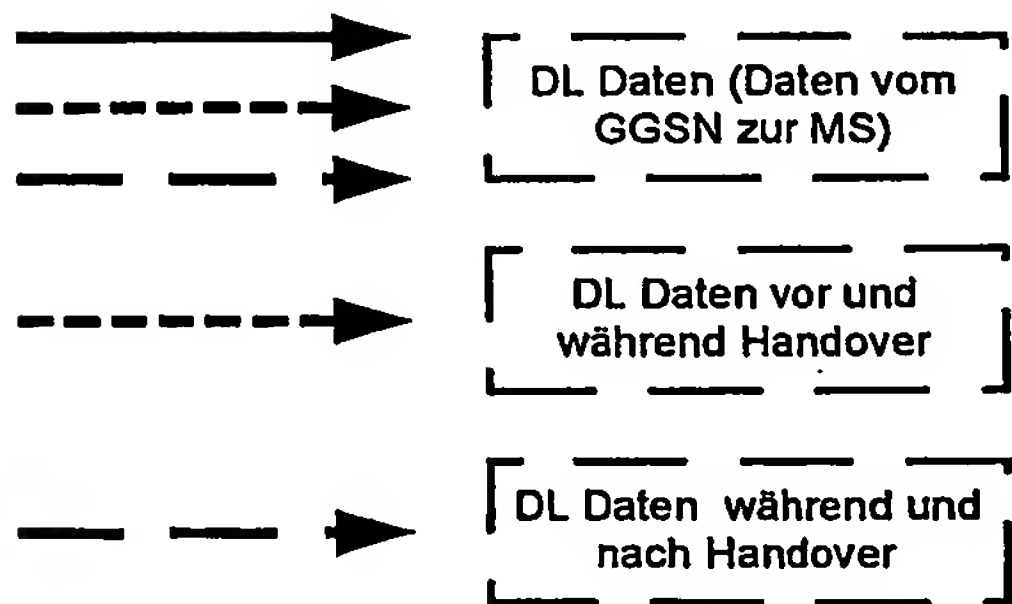
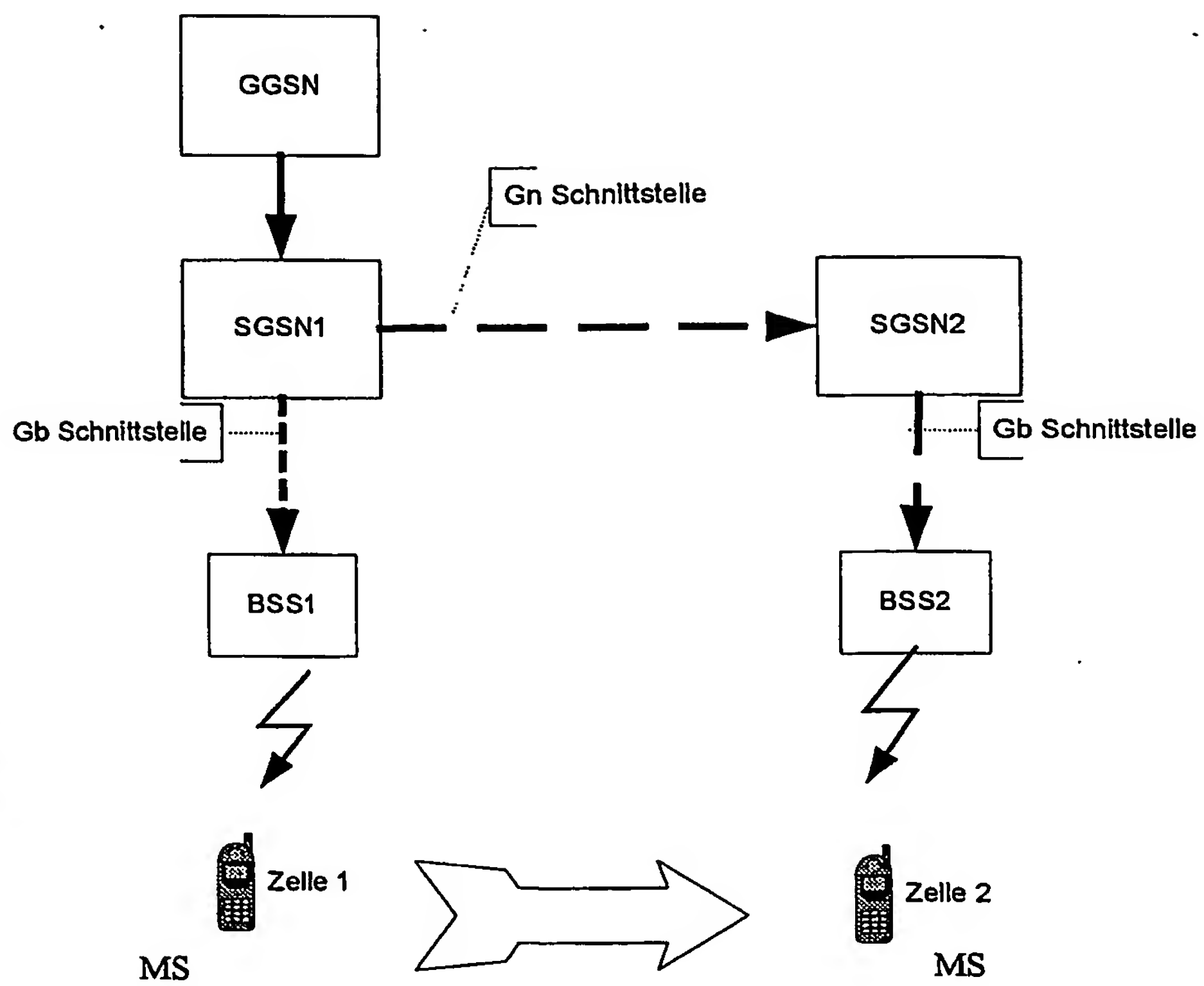
- 5 6. Netzelement (SGSN2, BSS2) zur Durchführung des Verfahrens zur Verteilung und Lenkung von Datenpaketen während eines Wechsels einer mobilen Sende-/Empfangsstation (MS) von einer ersten Funkzelle (Zelle1) in eine zweite Funkzelle (Zelle2) innerhalb eines mobilen Kommunikationsnetzes, insbesondere während eines paketvermittelten Zellwechsels, wobei das Netzelement (SGSN2, BSS2) folgende Mittel aufweist:
- 10 - Mittel zum Empfang von Datenpaketen, die von mindestens einen Teil von zur ersten Funkzelle (Zelle1) geleiteten Datenpaketen dupliziert worden sind,
- Mittel zur Verteilung und Lenkung von Datenpaketen und
- Mittel zur Bestimmung der Art der Verteilung und Lenkung
15 der duplizierten Datenpakete ohne einer zusätzlichen Signalisierung.
- 20 7. Netzelement nach Anspruch 6 dadurch gekennzeichnet, dass das Netzelement (BSS2) eine Basisstation ist.
8. Netzelement nach Anspruch 6 dadurch gekennzeichnet, dass das Netzelement (BSS2) ein Controller ist.
- 5 9. Netzelement nach Anspruch 6 dadurch gekennzeichnet, dass das Netzelement (SGSN2) ein GPRS unterstützender Netzknoten ist.
- 30 10. Netzelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass sich die Art der Verteilung und Lenkung der duplizierten Datenpakete durch zwischenspeichern, weiterleiten oder verwerfen auszeichnet.

Zusammenfassung

Verfahren und Netzelement zur Verteilung und Lenkung von Datenpaketen während eines Wechsels einer mobilen Sende-
5 /Empfangsstation von einer ersten Funkzelle in eine zweite Funkzelle innerhalb eines mobilen Kommunikationsnetzes

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und ein Netzelement zur Verteilung und Lenkung von Datenpaketen während eines Wechsels einer mobilen Sende-/Empfangsstation (MS) von einer ersten Funkzelle (Zelle1) in eine zweite Funkzelle (Zelle2) innerhalb eines mobilen Kommunikationsnetzes, insbesondere während eines paketvermittelten Zellwechsels, wobei dem Netzelement (BSS2, SGSN2) des mobilen Kommunikationsnetzes, über das
10 eine Verbindung zur zweiten Funkzelle (Zelle2) geleitet wird, Datenpakete zugeleitet werden, die von mindestens einen Teil von zur ersten Funkzelle (Zelle1) geleiteten Datenpaketen dupliziert worden sind, wobei durch das Netzelement (BSS2, SGSN2) die Art der Verteilung und Lenkung der duplizierten
15 Datenpakete ohne einer zusätzlichen Signalisierung bestimmt wird.
20

Figur



Figur

PCT/EP2004/052657



This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record.

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.